

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



Informe de Ensayo
Emisión de Fuentes Fijas No Significativas

MINERA PANAMÁ, S.A.
Botija, Sala de Oro

FECHA:	29 y 31 de octubre de 2020
TIPO DE ESTUDIO:	Ambiental
CLASIFICACIÓN:	Seguimiento
NÚMERO DE INFORME:	2020-002-A697
NÚMERO DE PROPUESTA:	2020-A697-013 v.0
REDACTADO POR:	Licda. Aminta Newman
REVISADO POR:	Ing. Juan Icaza



Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados 2020



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido **Página**

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusión	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Cálculo de Opacidad (Método 9)	5
ANEXO 2: Fotografías de las mediciones	7

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados 2020

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Minera Panamá, S.A.
Actividad principal	Extracción de minerales
Localización	Botija, Sala de Oro
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Gumercindo Castro
Sección 2: Método de medición	
Norma de aplicable	Decreto Ejecutivo Nº 5 del 04 de febrero de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas, por el cual se dictan las Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas de Panamá
Método	El porcentaje de opacidad a través de la tabla Ringelmann
Instrumento utilizado	No aplica
Límite máximo de referencia	Opacidad = 1 (Método Ringelmann)
Localización de las mediciones	Ver sección 3
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-19 Fuentes Fijas No Significativas

Derechos Reservados 2020

Sección 3: Resultado de las mediciones		
Tipo de fuente: Horno	**Fecha de medición: 2020-10-29**	**Coordenadas: 540370 m E UTM (WGS 84) 977997 m N Zona: 17P**
Identificación de la fuente: Horno de calcinación	**Hora de medición: 11:30 a.m. – 11:45 a.m.**	
Capacidad de la fuente en: 70 kVA		
Parámetros	**Opacidad[1] (Ringelmann)**	
Lecturas	1,0	
Descripción general de la fuente monitoreada: El horno de calcinación aplica como una fuente no significativa ya que la misma cumple con el rango del poder calorífico que sea menor a tres millones de vatios (3 x 10^6 W).		
Tipo de fuente: Horno	**Fecha de medición: 2020-10-31**	**Coordenadas: 540225 m E UTM (WGS 84) 977997 m N Zona: 17P**
Identificación de la fuente: Horno de fundición (o de arranque)	**Hora de medición: 11:10 a.m. – 11:30 a.m.**	
Capacidad de la fuente en: 250 kVA		
Parámetros	**Opacidad (Ringelmann)**	
Lecturas	1,0	
Descripción general de la fuente monitoreada: El horno de fundición (o de arranque) aplica como una fuente no significativa ya que la misma cumple con el rango de poder calorífico que sea menor a tres millones de vatios (3 x 10^6 W).		

Sección 4: Conclusión

El nivel de opacidad de las fuentes monitoreadas (Horno de calcinación y Horno de fundición (o de arranque)) fue de 1,0. Según la escala Ringelmann este valor está en el límite normado en el Decreto Ejecutivo Nº 5 del 04 de febrero de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas, por el cual se dictan las Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas de Panamá.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Carlos Villarreal	Técnico de Campo	4-764-2204

[1] Ver anexo 1.

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados 2020

ANEXO 1: Cálculo de Opacidad (Método 9)

Identificación de la fuente: Horno de calcinación; Fecha de la medición 29 de octubre de 2020	
Equipo de proceso: Horno	Equipo de control: Filtros
Descripción del punto de emisión: Circular	
Altura sobre el nivel del suelo: 20 m	Altura relativa al observador: 12,29 m
Distancia desde el observador: 12,48 m	Dirección desde el observador a la chimenea: Noroeste
Angulo vertical al punto de observación: 18,7°	Angulo del punto de observación al sol: 79°
Descripción de la emisión (Pluma): Cono	Si la pluma contiene agua: Junto
Color de la emisión: Gris	
Distancia de observación de la salida de la emisión: 12,48 m	Descripción del fondo de la emisión: Cielo
Color de fondo: Azul	Condición del cielo: Nublado
Temperatura ambiente (ºC): 31,0	Dirección del viento NO N NE O E SO S SE
Humedad relativa (%): 79,0	
Velocidad del viento (m/s): 0,5	
Hora de inicio: 11:30 a.m.	
Hora final: 11:45 a.m.	

seg / min	0	15	30	45	Comentario
1	1,0	1,0	1,0	1,0	Ninguna
2	1,0	1,0	1,0	1,0	
3	1,0	1,0	1,0	1,0	
4	1,0	1,0	1,0	1,0	
5	1,0	1,0	1,0	1,0	
6	1,0	1,0	1,0	1,0	
Promedio total (%)	1,0				

Relación entre el número de Ringelmann y porcentaje de opacidad	
Ringelmann	**Opacidad**
0	0%
1	1% - 20%
2	21% - 40%
3	41% - 60%
4	61% - 80%
5	80% - 100%

Identificación de la fuente: Horno de fundición (o de arranque), fecha de la medición: 31 de octubre de 2020	
Equipo de proceso: Horno	Equipo de control: Filtros
Descripción del punto de emisión: Circular	
Altura sobre el nivel del suelo: 9,7 m	Altura relativa al observador: 10,0 m
Distancia desde el observador: 18,36 m	Dirección desde el observador a la chimenea: Noroeste
Angulo vertical al punto de observación: 35°	Angulo del punto de observación al sol: 75°
Descripción de la emisión (Pluma): Cono	Si la pluma contiene agua: Junto
Color de la emisión: Gris	
Distancia de observación de la salida de la emisión: 18,36 m	Descripción del fondo de la emisión: Cielo
Color de fondo: Azul	Condición del cielo: Nublado
Temperatura ambiente (ºC): 32,0	Dirección del viento
Humedad relativa (%): 73,5	
Velocidad del viento (m/s): 1,8	
Hora de inicio: 11:10 a.m.	
Hora final: 11:30 a.m.	

seg / min	0	15	30	45	Comentario
1	1,0	1,0	1,0	1,0	Ninguna
2	1,0	1,0	1,0	1,0	
3	1,0	1,0	1,0	1,0	
4	1,0	1,0	1,0	1,0	
5	1,0	1,0	1,0	1,0	
6	1,0	1,0	1,0	1,0	
Promedio total (%)	1,0				

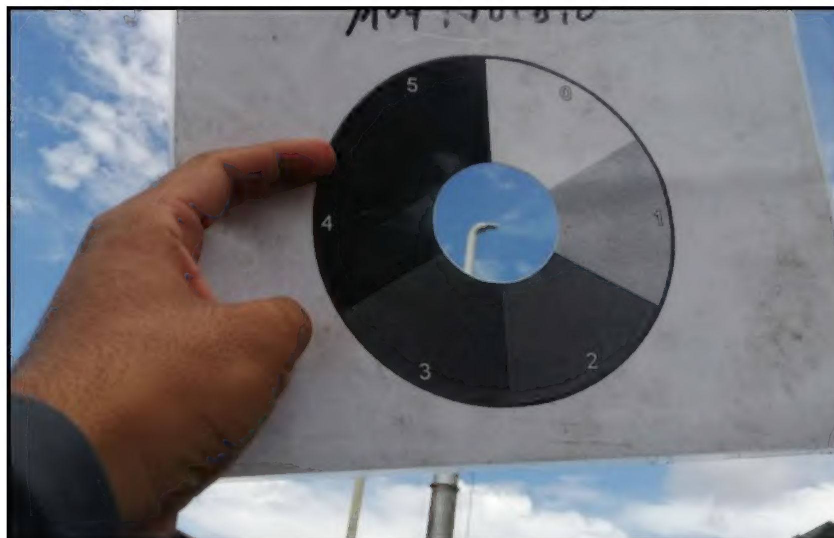
Relación entre el número de Ringelmann y porcentaje de opacidad	
Ringelmann	Opacidad
0	0%
1	1% - 20%
2	21% - 40%
3	41% - 60%
4	61% - 80%
5	80% - 100%

Derechos Reservados 2020

ANEXO 2: Fotografías de las mediciones



Horno de calcinación; día 29 de octubre de 2020



Horno de fundición (o de arranque), día 31 de octubre de 2020

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

Derechos Reservados 2020